



8746
12

16

FERROVIA CIVITAVECCHIA-TOLFA

a scartamento normale



PROGETTO

Sviluppo Kil. 25 + 446,36

RELAZIONE

CIVITAVECCHIA.

Ad 80 km. da Roma, sulla Linea ferroviaria Roma-Pisa, sorge la città di Civitavecchia, la *Centum Cellae* dei Romani, fondata da Traiano con un porto sicuro che è lo scalo marittimo di Roma.

Civitavecchia è città di gran commercio ed industria; da essa si ebbe già esportazione di ferro, ed altri minerali, ora di allume, carbone vegetale, legname e pietre da costruzione, ecc., ecc. Ha 12,000 abitanti industriosissimi, un bel teatro, importanti collezioni di quadri, stabilimenti privati importantissimi per bagni marini e quello termale, Traiano, Municipale di primissimo ordine.

Configurazione esterna della regione.

A Nord-Est della città di Civitavecchia trovasi l'immensa zona metallifera dei monti Tolfetani composta di un gran nocciolo di trachite, cinto dalle assise nettuniane dei tempi eocenici rad-

drizzate e fatte prominenti dal sollevamento di quella stessa massa, e che, secondo i geologi, non sarebbe che una continuazione della catena metallifera di Toscana. Se si dà uno sguardo alle carte di quella regione, si osserva che i maggiori rilievi della massa, Tolfetana sono segnati dalla linea dello spartiacque che incomincia sui monti di Cerveteri, dalla quale si distaccano due bracci uno dei quali va a formare il monte Castagno, l'altro il Montisolino camminando fra ponente e tramontana finiscono col riunirsi e scendere alla punta di Rota a cavaliere del Mignone sotto la Tolfa.

Dalle due eccelse punte delle spiagge della Tolfaccia (alta m. 572) e Tolfa Vecchia (alta m. 555) si precipitano nel bacino della Tolfa altri contrafforti, e lo spartiacque si abbassa fra ponente e tramontana per raggiungere il poggio Ombricola alto metri 544.

Dal lato interno di questo poggio si trovano i Poggi della Stella che in linea retta vanno a metter capo al monte della Tolficciola fra la Tolfa e la Tolfaccia. Lo stesso Poggio Ombricola poi avanzando presso la Croce di Bura risale per formare la più elevata parte delle prominente tolfetane, cioè i monti delle Alumiere. Fra essi fa mostra maestosa il monte delle Grazie alto metri 615, il quale però non è il punto culminante perché viene superato dalla catena dell'Elceto, che gli sorge di fronte e che si innalza fino al Monte Urbano il cui cuspide trovasi a 616 metri sul mare. Da questo punto la cresta declina fino all'ultima

prominenza ossia al Picco della Tolfa propriamente detto, mammellone di forma conica isolato avanzato a dominare tutto il sottostante bacino Tolfetano.

Da queste alture che sorgono quale un'antemurale di fronte alla catena appennina stupendo è il panorama che si contempla. Da Ovest a Sud il Mare Mediterraneo, da Ovest verso Nord la Campagna Romana, al Nord e ad Est gli altri monti della Tuscia Romana paralleli agli Appennini sulle cui sommità bacini contenenti acque lacustri conosciuti coi nomi di Bolsena o Vulturno, di Vico o Cimino, di Bracciano e Sabatino. In molti punti di quelle regioni sgorgano acque minerali, fra le quali sono da annoverarsi quelle importantissime dei bagni di Stigliano (*acque Stigianae degli antichi*) rappresentate da un gruppo di sorgenti diverse acidule, termali, ferruginose e solforose destinate ad usi terapeutici; quelle pure acidule di Rota, ottime per bevande; quelle abbondantissime termali acide a 59° centigradi dette della Caduta nel bacino della Tolfa, a fianco del mammellone trachitico che lo domina; quella acidula ferruginosa detta del Campaccio verso la mola Farnesiana e quella del Lavatoio presso l'abitato d'Alumiere.

Queste acque sono tutte importantissime per le loro virtù medicinali, ma non sono le sole che anzi la più importante è quella acidula termale a 57° centigradi alla Ficoncella, a circa quattro miglia da Civitavecchia nei cui pressi si ammirano ancora le vestigia delle sontuose Terme Taurine erette da Traiano.

Costituzione geologica.

La costituzione geologica dei monti tolfetani è la seguente:

a) *Rocce stratificate sollevate*: Calcarie argillose compatte e pietre paesine, calcarie argillose palombine, schisti galestrini e macigni del periodo eocenico.

b) *Rocce stratificate fratturate o mosse*: Marne subappennine inferiori del miocene superiore; calcarie del macco del pliocene inferiore; marne turchine del pliocene medio, sabbie gialle del pliocene superiore.

c) *Rocce stratifiche orizzontali*: Sabbie ferruginose, travertini dell'alluvionale.

d) *Rocce ignee*: Trachite, limonite, magnetite, oligisto, lave vulcaniche, zolfo, acido carbonico.

e) *Rocce metamorfiche eruttive*: Caolino, ocre, alluminite.

f) *Rocce metamorfiche sedimentarie*: Calcarie cristalline, gessi.

Ricchezza della regione.

Già si è detto che il gruppo dei monti tolfetani è un immenso nocciolo di trachite. Ingente è la quantità di ferro che in esso si rinviene che può riferirsi alla grande eruzione che sollevò quel gruppo di prominenze. Esso si presenta sotto forma eruttiva associata e compresa nel seno di calcarie cristalline che circondano la gran massa eruttiva centrale ed ove si dirama in grossi filoni di contatto.

Se dal villaggio di Allumiere si prende la via delle vecchie cave, una serie di giganteschi squarci a pareti verticali aperti nelle rocce trachitiche si vedono succedere, sui quali si notano molti e grossi filoni di pietra alluminosa. Tali sono la cava delle Grazie, quelle della Paura, la Cavetta, la Cavagrande, la Gregoriana, ecc. Dall'altra, ossia sulle prominente che sovrastano la strada che conduce alla Tolfa, tante altre cave si rinvengono dirette al medesimo scopo.

Nella vasta area circoscritta da Fontana Inversa la Tolfaccia, la Tolficciola e delle prominente che corrono fra la Tolfa e le Allumiere, comprendente i poggi della Stella, trovansi grandi masse di ferro limonitiche, e fra essi sparsi e sublimati in gruppi cristallini tanti altri metalli in forma di solfuri.

Al Pian Ceraso due enormi dicchi di ferro limonitico, messo allo scoperto dai minatori, si vedono attraversare, e da essi si propagano tutti quei grossi filoni che trascorrono lo Scopeto e le Sbroccate sotto Cibona in mezzo ai quali trovansi un forno fusorio. Al Poggio della Capanna sotto la Tolfa si osservano addossati alla roccia trachitica le assise sedimentarie, con filoni di ferro sui quali si riconoscono ancora le passate lavorazioni.

Alla Roccaccia entro il baraccone del Marangone potenti filoni di ferro limonitico furono fatti soggetto di escavazione.

Al Campaccio sotto le Allumiere Vecchie, le escavazioni fecero manifesti altri grandi filoni di ferro come in molti altri luo-

ghi estese roccie ferruginose accennano ai giacimenti di quel metallo sotto di loro.

La ricchezza mineraria di quella regione è adunque immensa, trovandosi in essa numerosi minerali, fra i quali i seguenti:

1) L'ossido di ferro idrato, amorfo compatto bruno (ottimo per l'estrazione del ferro) talvolta argilloso giallo o rosso (ocra) altra volta misto a piriti od a vivianite in piccola quantità.

2) La bleuda (solfuro di zinco) in piccole vene od in moduli, commista a galena ed accompagnata da fluorina.

3) La galena (solfuro di piombo) in masse isolate abbastanza voluminose, di rado cristallizzate in cubiottaedri, che per la sua quantità e per essere talora argentifera, meriterebbe di essere trattata per riduzione colle scorie di ferro che ivi non mancano.

4) La pirite di ferro solfuro di ferro in ammassi sparsi nelle trachiti e nelle argille bianche (caolino) che sarebbe utile per l'estrazione del vetriolo verde e dell'acido solforico.

5) Il cinabro (solfuro di mercurio) in cristallini entro le argille o commisto alle vene di galena.

6) L'alluminite (derivante dal metamorfismo delle trachiti operato dalla decomposizione delle piriti che vi sono incluse) allo stato compatto granuloso, ed alabastrino stratiforme e spesso in geodi cristallizzate dalla quale si estrae l'allume (solfato di allumina e potassa tanto celebrato col nome di allume romano).

7) Il caolino o terra da porcellana (argilla bianca bellissi-

ma risultante dalla decomposizione delle trachiti) polverulento cosparso di cristallini quarzosi.

8) Il solfuro d'antimonio in prismi allungati splendenti, argentini e non iridescenti; qualche volta raggianti, più spesso sciolti nella roccia calcare, forse argentiferi.

9) L'argento solforato argirosio, accusato da tracce o macchie rosse osservate nelle calcarie dei Poggi della Stella.

10) Il rame carbonato che in origine deve essere stato piritoso e che si vede in gran quantità nello stabilimento del piombo.

Ed oltre ai minerali trovansi:

a) la selenite o solfato di calce (gesso) in ingenti masse capaci di alimentare una industria, dato dal trasformismo subito dalle marne mioceniche emerse nella seconda eruzione trachitica.

b) il gesso a tessitura saccaroide come il marmo statuario,

c) le sabbie gialle di Brocchi che si distendono in una larga zona sulla strada da Allumiere a Tolfa,

d) la malachite e l'azzurrite che è facile riscontrare in vicinanza dell'edificio del piombo.

Abbiamo poi ancora al poggio Stella il granito, il quarzo ed il calcare atto a dar calce idraulica; a Scaponeto il peperino; a Valora Ponizi il cemento; alle Pazzarelle, alle Spiagge a Poggio Copona, il quarzo; a Bagno il travertino, alla Mola Cavaliere la pozzolana alle Baldacce e Pian d'Angelo l'argilla e la mica.

Industrie esistenti.

La grande ricchezza naturale della regione non ha trovato però lo sviluppo industriale che meritava: infatti ben poche industrie vi si contano.

Quelle tentate od esistenti sono le seguenti:

Acque termali. — Le acque acidule termali presso Civitavecchia, benché conosciute ed utilizzate dall'arte medica fin dai tempi più antichi e molto apprezzate dagli Imperatori Romani fra i quali Traiano, furono dopo la distruzione delle terme, avvenuta per opera dei Saraceni nell'anno 813 dell'era cristiana, abbandonate.

Solo da pochi anni, benemeriti amministratori della Città di Civitavecchia, diedero novella vita ad esse costruendo a spese del Comune un'importantissimo Stabilimento termale.

Ma per essere questo nella città, lontano oltre 4 chilometri dalla sorgente, quell'acqua benefica non possiede le virtù medicamentose già tanto apprezzate, e per il facile rompersi della condotta e le conseguenti irregolarità del servizio, questo stabilimento serve ora più all'uso di comodo albergo che non di stabilimento di cura.

Allume. — Iniziata nel 1462 sotto il pontificato di Pio II ebbe giorni di vita rigogliosissimi. Ma il metodo primitivo usato per l'estrazione e la scoperta all'estero di altre allumiti, il tenue prezzo dell'allume artificiale che man mano cominciò a correre

in commercio, fecero declinare tale industria. Però nel 1870 le allumiere ripresero vita ed è ora una delle principali fonti di ricchezza di quei luoghi.

Ferro. — Fin dal 1497 furono edificati molini e forni fusori per l'estrazione di questo metallo presso la Mola Farnesiana, e nel passato secolo ebbero vita molti altri forni; ma anche essi cessarono non potendo vincere la concorrenza delle grandi imprese straniere. Negli ultimi anni si tentò di riprendere quell'industria ma senza risultato.

Piombo. — Nel secolo passato si fecero escavazioni nella Contrada detta delle Pazzarelle ma fallirono, come pure si arrestò nell'inerzia la nuova Società formata allo stesso scopo nel 1860.

Caolino. — Ne è aperta una cava sopra il villaggio della Bianca e si costruiscono i mattoni refrattari per uso dello Stabilimento dell'allume.

Ligniti. — Fin dal principio di questo secolo le ligniti del monte Castagno e del sottostante fosso Cupo attirarono l'attenzione degli industriali ■ nel 1857 si applicò con buon risultato questo combustibile alla cottura dell'allumite e della calce.

Pietra litografica. — Le roccie dell'alberese costituite da calcare argillose a fine tessitura e di un bigio turchiniccio furono estratte per pietra litografica, ma anche tale industria deperì.

L'industria adunque in quella regione così ricca di minerali è quasi del tutto abbandonata il che se è dovuto alla mancanza

d'intraprendenti capaci devesi specialmente ascrivere alla mancanza del capitale che non permise finora di provvedere rapidi ed economici mezzi di trasporto, tali da permettere di far fronte alla enorme concorrenza a loro fatta dai forti capitalisti specialmente stranieri.

Questo abbandono di tanta ricchezza naturale è sommamente colpevole e quindi occorre provvedere tanto più che le popolazioni di quelle vette montane forti e robuste per l'ottimo clima, la buona aria ed i buoni prodotti del suolo, sommamente volenterosi di lavoro, sono arra sicura di riuscita.

UTILITÀ DELLA FERROVIA.

L'Amministrazione Comunale di Civitavecchia visto che l'attuale Stabilimento Termo-Mineraie posto nell'abitato, per la sua lontananza dalle sorgenti, non risponde allo scopo pel quale fu eretto, deliberava di far studiare un progetto di un nuovo Stabilimento Termo-Mineraie in vicinanza delle sorgenti stesse e precisamente presso quella detta Ficoncella ove per l'amena posizione si gode altresì un delizioso panorama.

Deliberava ancora che al progetto del nuovo stabilimento fosse unito quello per la costruzione di una ferrovia economica a scartamento ridotto che lo collegasse alla Stazione ferroviaria di Civitavecchia.

In seguito a tale lodevole deliberazione il sottoscritto presentò un regolare progetto di detta ferrovia che venne nelle se-

dute 3 e 10 marzo 1893 approvato dalla Rappresentanza Comunale.

Senonchè la savia deliberazione del Comune di Civitavecchia non poteva tardare a trovare eco nelle popolazioni di Tolfa ed Allumiere.

Esse infatti ufficiavano il sottoscritto perchè il progetto ferroviario fosse ampliato ed esteso ai detti Comuni.

Egli non fu sordo all'appello e, tenuto conto della ricca regione che si doveva attraversare e della importanza della linea che si veniva a costruire, d'accordo colle tre amministrazioni interessate stabilì di abbandonare lo studio della ferrovia a scartamento ridotto per sostituirla con altra a scartamento ordinario e così facilitare l'esercizio cumulativo colle altre reti ferroviarie Italiane.

In corrispettivo le dette amministrazioni deliberavano di accordare gratuitamente al sottoscritto le aree necessarie per l'impianto della ferrovia anche se di proprietà privata.

Deliberavano inoltre:

a) Il Comune di Civitavecchia di accordare contro un canone annuo di L. 3000 e la cessione dello stabilimento e suo arredamento dopo anni novanta, l'uso delle acque termali e metri quadrati 50,000 di terreno per la costruzione dello stabilimento termale.

b) Il Comune di Tolfa un sussidio di annue lire 6000 per anni 70.

c) Il Comune di Allumiere un sussidio di annue lire 5000 per anni 70.

d) La provincia un sussidio di lire 2000 al chilometro per anni 35.

Queste deliberazioni degli Enti interessati provano chiaramente l'utilità della ferrovia la quale non potrà mancare di elementi vitali.

Le industrie esistenti le darebbero già un traffico di oltre 100 tonnellate al giorno: ma ben di molto superiore è il presumibile, in quanto che le industrie che fallirono prenderanno novella vita rigogliosa stante la tenuità delle spese di trasporto.

Nell'indicare le ricchezze del paese e nell'esporre lo stato attuale delle industrie in quelle regioni già si è accennato ad alcune che ora abbandonate facilmente risorgerebbero se fossero aidate da un mezzo sollecito e poco costoso di trasporto. Solo qui si accennerà che il quarzo della Tolfa, (cava detta della Balotta) fu fatto sperimentare dal celebre geologo senatore Ponzi in una fornace vetrifera del Trastevere con ottimi risultati. Nella fusione si ebbe molto sviluppo di gas, il quale cessato, il vetro risultante riuscì di ottima qualità. Che il caolino della Bianca sperimentato in Francia ed in Italia, per l'arte ceramica ha dato sempre risultati soddisfacenti. Che l'allume, qualora si potesse ottenere una riduzione del suo prezzo coll'economia nelle spese di trasporto, troverebbe facile smercio su tutti i mercati per la sua ottima qualità che nessun altro prodotto del genere possiede.

Che il minerale di ferro esistente nei monti della Tolfa è dei più ricchi che si conoscano. Che le industrie nuove del cemento dei marmi, della pozzolana, delle calci idrauliche assumerebbero subito vaste proporzioni.

Che infine l'industria agricola in quei paesi quasi abbandonati diventerebbe cespite di grandi ricchezze per la sua vicinanza a Roma.

La Stazione ferroviaria di Civitavecchia trovasi sopra una delle principali arterie della rete ferroviaria Italiana.

Il porto di quella città è uno scalo sicurissimo ed importante per i commerci colle città marittime del Mediterraneo e del Levante; quindi non è esagerazione il credere, che la nuova linea nel far risorgere le industrie di quei luoghi apporterà alle ferrovie principali ed alla navigazione un notevole aumento di movimento.

E anche come movimento di viaggiatori la nuova ferrovia avrà un discreto traffico. Le acque acidule della Ficoncella usate alla loro sorgente ove hanno una temperatura di 57° centigradi, saranno molto apprezzate ed il nuovo stabilimento avrà grandissimo concorso.

Della loro virtù terapeutica ne parla l'illustre senatore Cannizzaro che le chiama d'incontestabile valore.

Il nuovo stabilimento a 165 metri sul mare sarà un luogo di delizia pei suoi abitatori. L'inverno si passerà senza rigori, alternato da giornate primaverili, essendo quel punto difeso dai

venti del Nord dai Poggi Granarolo, Monte Turco, ecc., ■ l'estate passerà temperato dai venti maestrale e ponente che spirano periodicamente.

Tolfa ed Allumiere contano circa 6000 abitanti aventi interessi giornalieri con Civitavecchia: popolazione che al certo raddoppierà coll'impianto delle nuove industrie.

Tolfa ed Allumiere, a circa 500 metri sul livello del mare, per la loro vicinanza a Roma, per le celebri acque e per l'ottima aria che vi si gode, potrebbero presto trasformarsi in ottime stazioni climatiche e la rocca dei Frangipane trovarsi contornata da deliziosi giardini e da graziosi villini.

Ma la ferrovia Civitavecchia-Tolfa ha anche altro avvenire: raggiunto il monte di Tolfa, facile è la discesa nella valle del Mignone; quindi poco costosa riuscirebbe una ferrovia che collegando una serie di cave di minerali che in quella valle si trovano, raggiungesse Rota e le sue meravigliose sorgenti d'acqua acidula, i celebri bagni di Stigliano, le cave di zolfo di Canale Monterano, le cave del monte Virginio di pietra manziana (trachite bigia refrattaria, molto in uso in Roma per soglie o pedane di focolari e di camini) e la linea Roma-Viterbo ad Oriolo.

La ferrovia Civitavecchia-Tolfa va adunque considerata come un primo tronco d'una grande arterie che partendo da Civitavecchia raggiunga la Roma-Viterbo ad Oriolo, e quindi per Ronciglione la stazione ferroviaria di Orte sulla Roma-Firenze e sulla Roma-Ancona ed Orte-Terni-Aquila della rete ferroviaria princi-

pale. L'unione con dette linee favorirà l'industria mineraria della regione Tolfetana, collegandosi col celebre stabilimento metallurgico di Terni, il più vasto ed importante della nostra Nazione, e darà novella vita ad esso collegandolo al mare.

È adunque la Civitavecchia-Tolfa di massima importanza commerciale, industriale e militare essendo essa l'inizio di quella grande arteria che deve congiungere il mare Adriatico al Tirreno a poca distanza dalla capitale, la cui costruzione si impone per la difesa della nostra cara Patria.

E per ora, se lo studio profondo si è aggirato sul primo tratto di ferrovia Civitavecchia-Tolfa, non fu però trascurato nel medesimo tempo lo studio di massima del proseguimento dalla Tolfa per Rota-Bagni di Stigliano Manziana, ecc.; mettendo in relazione il progetto attuale col progetto necessario avvenire.

TRACCIATO.

Perchè la nuova linea possa avere l'importanza cui aspira occorre che sia collegata colla Stazione ferroviaria di Civitavecchia.

Il sottoscritto spera che dalla Società ferroviaria e dal Governo non sarà negato tale consenso, e si riserva farne regolare domanda dopo che avrà ottenuta la concessione della nuova linea e dato principio ai lavori.

Sarebbe certamente desiderabile che la nuova linea entrando nella Stazione di Civitavecchia potesse usufruire dei grandiosi impianti per scarico e carico di merci che vi si trovano, inquan-

tochè ciò renderebbe più spedito il servizio e riuscirebbe anche utile alla Società Mediterranea, che avrebbe senza aumento di personale un buon cespite d'entrata.

La Stazione di Civitavecchia ha per il servizio viaggiatori quattro binari dei quali non si usano, all'infuori dei casi eccezionalissimi, che i tre primi. Il quarto potrebbe essere utilizzato dalla nuova linea senza alcun pregiudizio del servizio della rete principale.

Ha poi moltissimi binari per merci, che furono sufficienti pel grande traffico che si sviluppò in quella stazione ai tempi fortunati dei lavori della capitale, in cui venivano sbarcate al porto di Civitavecchia enormi quantità di prodotti esteri, atti a quei lavori; traffico ora quasi del tutto cessato.

Né per il tratto che scorre dalla Stazione di Civitavecchia alla nuova linea sonovi gravi difficoltà, nulla ostando che in esso sia collocato un secondo binario in servizio della nuova linea.

Come ebbe a rilevare sul sito il sig. Ingegnere Capo del Genio Civile i manufatti di quel tratto furono già costruiti in modo da permettere l'impianto di un secondo binario a destra di quello esistente.

La sede stradale è quindi abbastanza ampia, ed il collocamento del secondo binario richiederebbe tutto al più la copertura delle cunette, la costruzione di qualche piccolo muro di sostegno, l'allargamento dei quattro cavalcavia dei quali le travate in ferro potrebbero essere utilizzate per la nuova ferrovia.

Ma siccome occorre che la nuova linea possa esercitarsi anche senza questo desiderato consenso, si è progettata l'origine alla distanza di metri 1053,80 dalla Stazione di Civitavecchia e precisamente nel punto in cui la linea Roma-Pisa trovasi in lieve rilevato.

La ferrovia Civitavecchia-Pisa parte dalla quota 9,60 dalla Stazione di Civitavecchia il cui asse è al Chilom: 80,672,80 da Roma, e sale con lieve pendenza fino al Chilom: 81,600 alla quota 13,91 per poi abbassarsi fino al Chilom: 82,019,40 alla quota 10,99.

Per la stazione dell Civitavecchia-Tolfa si scelse la stessa quota 13,91 massima della linea Roma-Pisa, onde rendere più facile il raccordo ed evitare contropendenze qualora la linea venisse ad esercitarsi colla partenza dalla stazione della rete principale.

Questo punto trovasi sulla curva di metri 500 di raggio e precisamente al Chilom: 81,640 da Roma. Cosicchè il rettilineo della nuova stazione, che riesce tangente alla Roma-Pisa al Chilom: 81,640, si troverà all'origine della linea a metri 6,00 dal binario esistente e cioè fuori dalla sede stradale.

L'abitato di Allumiere è alla quota 500 circa sul livello del mare, mentre la sua distanza in linea retta da Civitavecchia è di soli Chilom: 12 circa, quindi la pendenza media della falda da percorrere è del 41 per cento.

È adunque una linea di montagna quella che si progetta, con forti pendenze e curve ristrette.

Data l'importanza della linea si volle però limitare alquanto le pendenze e non discendere a raggi minori di metri 200 ammessi pel primo tipo economico.

Così si stabilì di adottare quale pendenza massima il 30/000, pendenza che non fu superata che per un breve tratto di metri 1243.99 nel quale fu elevata al 33,40/000, onde evitare grandiose opere d'arte, e per mancanza di sviluppo a raggiungere la Stazione della Tolfa.

Così, dopo l'orizzontale della Stazione di Civitavecchia (alla quota 14.00 sul livello del mare) di m: 439.62, la linea si sviluppa in ascesa, per m: 100 con pend. 5/000, m: 338 pend. 10.947/000, attraversa il grande vallone Fiumaretta per m: 1400 con pendenza 29.357/000, m: 500 pend. 11.80/000, e raggiunge l'orizzontale di m: 600 sul Vallone Buon Augurio; riprende la salita per m: 300 pend. 14/000, m: 957 pend. 26/000, m: 355 pend. 12.108/000, m: 400 pend. 8.75/000, m: 583.89 pend. 18.599/000, m: 676.80 pendenza 11.12/000, m: 1959.69 pend. 2.551/000, m: 90 pend. 15/000, (sempre in ottime condizioni, sia per movimenti di terra, che per opere d'arte), prosegue la salita per m: 600 pend. 30/000, m: 417 pend. 28/000, m: 191.61 pend. 15.343/000, e raggiunge lo Stabilimento dei Bagni Termali, ove è posta alla quota 162.00, in orizzontale di m: 260.00 la Stazione della Ficoncella; poscia prosegue la salita, m: 122.00 pend. 15/000, m: 1209.39 pend. 27/000, 250.78 pendenza 15/000, 1233.99 pend. 30/000 (attraversando questa ultima una galleria di m: 275.00), m: 2958.34 pend. 21.134/000 (con altra gal-

leria di m: 429.11), (probabilmente queste due gallerie si potranno evitare sviluppando un mezzo kilometro circa di più la linea e girando attorno al monte), m: 500 pend. $25'_{000}$, m: 2306.18 pendenza $30'_{000}$, m: 135 pendenza $4.58'_{000}$ (con galleria di m: 100.00) (ed ancora in ottime condizioni sia per i movimenti di terra che per manufatti) seguono, m: 488.74 pend. $26.64'_{000}$, m: 644.03 pendenza $20.10'_{000}$, m: 1151.22 pend. $30'_{000}$, m: 248.50 pend. $19.55'_{000}$, m: 285.90 pendenza $4.19'_{000}$ raggiungendo il punto più elevato della ferrovia - quota 449.00 sul livello del mare - ove si trova la fermata, in m: 300 di orizzontale, per il servizio delle numerose Cave minerarie (Cave tutte, che per mezzo di strade già esistenti, fanno capo al Croce-Via detto di Bura, distante kilometri 1 dalla suddetta fermata).

Qui riesce giovevole far notare che secondo lo sviluppo che prenderanno le Cave già aperte, ed alcune ancora in esercizio. quali:

1. Cave di quarzo calcare (ottima calce idraulica).
2. Cave di argilla
3. Cave di pozzolana
4. Cave di mica
5. Cave di caolino
6. Cave di allume
7. Cave di ferro
8. Cave di piombo
9. Cave di rame carbonato

10. Cave di granito
11. Cave di peperino
17. Cave di travertino
13. Cave di cemento
14. Cave di malachite
15. Cave di azzurrite
16. Cave di ligniti
17. Cave di solfato di calce (gesso).

(e che trovansi a monte ed a valle di detta fermata) si possono facilmente diramare da questa fermata dei binarii pel servizio diretto delle Cave più importanti, con sviluppi dai 4 ai 6 chilometri al massimo, e così facilitare sempre più il trasporto dei minerali estratti.

Questa fermata nel punto più elevato della linea, si è scelta perchè trovasi nel centro delle suddette cave; perchè vicina di 3 chilometri dal Comune d'Allumiere e perchè riesce facile la discesa verso la Tolfa, in posizione altimetrica buona, per il proseguimento per la Manziana ecc. Proseguimento difficilissimo, se non con forti spese, se si volessero raggiungere le quote dei Comuni di Allumiere e Tolfa.

Da questa fermata si discende verso la Tolfa con m: 105.32 pend. 14.527₀₀₀, m: 1243.99 pend. dei 33.40₀₀₀ (pendenza unica che superi il 30₀₀₀), m: 368.95 pend. 26.50₀₀₀, m: 332.84 pendenza 12.079₀₀₀, m: 288.07 pend. 4.0962₀₀₀, m: 403.395 pend. 30.24₀₀₀, m: 181.115 pendenza 14.35₀₀₀, raggiungendo così l'orizzonte di

m: 300 ove è posta *la Stazione di Tolfa alla quota 376,00 e ad un chilometro di distanza dalla città omonima. Quota che facilita la discesa ed il proseguimento della ferrovia.*

Il tracciato così svolto si presenta in ottime condizioni di stabilità, esso percorre quasi sempre la sommità dei poggi in modo d'evitare dispendiose opere d'arte, od enormi trincee. La natura del terreno è quasi sempre roccioso e compatto, da poter dare alle trincee quegli scarpati puramente necessari per la sicurezza dell'esercizio e per i bisogni dei rilevati.

La linea ha la lunghezza totale di kilom. 25,446.36, dei quali m: 10.836:31 in rettilineo e m: 14.610:05 in curva.

MODALITÀ DI COSTRUZIONE.

La linea è progettata colla modalità del primo tipo economico. Come già si accennò il raggio minimo delle curve è di metri 200 e la pendenza massima del 30 per mille.

Il più corto rettilineo interposto fra due curve di flesso contrario è di m: 26.70. La distanza minima fra gli aghi estremi di alcune stazioni è di metri 260.

La larghezza della piattaforma stradale è di m: 4,75 in rilevato, di m: 5.95 in trincea compresi i fossetti laterali.

Stazioni.

Come già si è accennato, lungo la linea furono progettate n. 3 Stazioni e n. 1 fermata, tutte in retta ed orizzontali, e sono:

1. Stazione di Civitavecchia, *con progetto sommario di un binario di diramazione per il servizio diretto, del Porto marittimo ■ dello Stabilimento dell'Allume.*

2. Stazione della Ficoncella, *con grande progetto per uno Stabilimento termale.*

3. Fermata alla Croce di Bura, *con possibili diramazioni di binari alle Cave già in esercizio e di grande importanza, quale l'allume ed il ferro.*

4. Stazione alla Tolfa *con progetto di massima pel proseguimento della linea alla Manziana ecc.*

N. B. Nel caso si facessero diramazioni alla Fermata Croce di Bura, pel servizio delle Cave, nel piazzale della fermata si terrà presente d'evitare che gli aghi degli scambi siano presi di punta, ed i treni materiali verranno esercitati a piccola velocità con servizi speciali e con ogni cautela.

Scavi e rialzi.

L'adozione di curve di raggio fino a m. 200, e pendenze fino al 30 per mille, hanno giovato per evitare profonde trincee od alti rilevati. Se si considera ancora che il terreno che si attraversa è di natura roccioso, senza frane, facilmente si comprende che il movimento di materie non è gran cosa.

Infatti da Civitavecchia ad Allumiere ad un metro circa di profondità si incontra la roccia che si potrebbe tagliare senza

timore di scoscendimenti colla scarpa di $\frac{1}{8}$. Col pietrame ricavato dalle trincee si potranno con poca spesa costruire opportuni muri a secco di sostegno delle scarpate dei rilevati, diminuendo il volume di essi.

Opere d'arte.

La linea, come si è già accennato nella descrizione del tracciato, scorre o sulle dorsali dei poggi o quasi alla sommità di essi, cosicchè per l'attraversamento dei profondi avvallamenti indicati dal profilo, non occorrono grandiose opere, ma semplici tombini, essendo il volume dell'acqua affluente, nei punti depressi delle valli che si attraversano, di poca entità trattandosi di bacini poco estesi.

Opere di grande importanza non ve ne sono, tranne n. 3 Gallerie per uno sviluppo complessivo di metri 804,11.

N. B. — Probabilmente, le gallerie che per ora sonosi progettate rivestite su tutta la superficie scavata, non avranno bisogno di tale rivestimento se (come credesi) in Roccia fortemente compatta, per esempio saranno:

1° Parte totalmente rivestite;

2° Parte rivestite per la sola calotta poggiante sopra piedritti retti e naturali;

3° Parte senza rivestimento alcuno:

■ così un considerevole risparmio di spesa.

Opere di qualche importanza:

N. 1	acquedotto obliquo alla Prog. ^a	1292,35	di 10,00 m. ¹ di luce				
» 1	» retto	» 8787,33	» 10,00	»	»		
« 1	Ponte in ferro, retto	» 326,33	» 8,00	»	»	■	

Opere di minore importanza :

N. 15	tombini scoperti di luce m. ¹	1,00					
» 17	acquedotti a volta	» » 1,00					
» 12	■	» » 2,00	con sottopassaggio				
» 13	»	» » 3,00	»				
» 5	»	» » 5,00	»				

Gli acquedotti sonosi progettati del tipo normale, di lunghezze e dimensioni adatte ai Rilevati che debbono sopportare.

Fabbricati.

I fabbricati progettati sono del tipo di quelli pubblicati dalla Direzione Tecnica Governativa delle ferrovie Sicule e sono i seguenti:

1° Stazione Civitavecchia,

fabbricato viaggiatori, tipo fermata coi relativi marciapiedi; Cessi; Magazzino merci a binario esterno a tre campate ed annesso piano caricatore merci; Rimessa per due locomotive; Casa cantoniera doppia; Forno; Garetta da guardiano; Rifornitore, Officina per le piccole riparazioni; pesa a bilico; piattaforma girevole; sagoma; grue meccanica; pozzo acqua potabile; n. 4 diramazioni binarii morti, pel servizio dei materiali; diramazione del binario che va al Porto marittimo ed allo stabilimento dell'Allume.

2° Stazione Ficoncella,

fabbricato viaggiatori, tipo fermata coi marciapiedi; cessi; magazzino merci a binario esterno a tre campate ed annesso piano caricatore merce; casa cantoniera doppia; forno; garetta da guardiano; pesa a bilico; piattaforma girevole; sagoma; grue meccanica; pozzo acqua potabile; binari morti per le merci; grande stabilimento bagni termali.

3° Fermata pel servizio delle miniere.

(piazzale adatto a contenere quanto è nella stazione della Ficoncella, nel caso che il Comune d'Allumiere si accontenti di avere la stazione distante dal caseggiato 3 chilometri circa, non essendo possibile raggiungere quota più elevata) per ora si è progettato quanto appresso:

Cessi; piano caricatore (esteso per la zona che dovrà occupare anche il magazzino merci) casa cantoniera doppia; forno; garetta da guardiano; sagoma; pesa a bilico; pozzo acqua potabile; binarii morti pel servizio dei materiali.

N. B. — In questa fermata si possono fare diramazioni di binarii pel servizio delle cave; ed essendo le cave dell'allume a monte dell'abitato dell'Allumiere, si potrebbe stabilire un servizio passeggeri con fermata presso l'abitato. Se le diramazioni con binarii a scartamento normale, fossero (per il costo e per le difficoltà dei terreni e delle pendenze) difficili, se non impossibili: si possono benissimo progettare dei treni a sistema Decouville, per materiali e per viaggiatori delle Allumiere, con poca spesa

■ sufficiente comodità. I materiali provenienti dalle diverse cave e portati dalla Decouville, verrebbero scaricati direttamente dai vagoncini nei vagoni della ferrovia, per mezzo di binarii sul piano caricatore.

4° Stazione Tolfa,

fabbricato viaggiatori, tipo fermata coi relativi marciapiedi; cessi; magazzino merci a binario esterno a tre campate ed annesso piano caricatore; casa cantoniera doppia; forno; garetta da guardiano; pesa a bilico; piattaforma girevole; sagoma; grue meccanica; pozzo acqua potabile; binarii morti per le merci; rifornitore.

Lungo la linea:

N. 10 caselli semplici;

- » 10 pozzi d'acqua potabile;
- » 10 forni per le case cantoniere;
- » 11 garetta da guardiano.

Armamento.

La linea fu costruita colle modalità del primo tipo economico, per evitare spese future nel caso di grande incremento del suo traffico: ma per l'armamento, mentre si mantennero le modalità del primo tipo per la massicciata, fu progettata la parte metallica ed in legname del 2° tipo economico, che è per ora sufficiente ai bisogni.

Per la previsione delle dimensioni dei materiali e della loro disposizione si presero a guida le notizie ed istruzioni sugli armamenti, pubblicate dal R. Ispettorato Generale delle strade ferrate sotto il titolo « *Notizie ed istruzioni diverse sulla posa degli armamenti per le strade ferrate complementari del I, II, III, tipo.* »

Data però la forte pendenza della linea che si progetta si sono sostituite in parte agli arpioni, delle caviglie, provvedimento adottato in questi ultimi anni dal Ministero dei Lavori Pubblici e dalle Società esercenti.

Meccanismi fissi.

Furono progettati i seguenti meccanismi fissi:

N. 41 pali con tabella dei raggi delle curve e delle pendenze.

- » 3 piattaforme girevoli di diam. 5.50;
- » 8 segnali a disco (2 per ogni stazione);
- » 2 vasche del rifornitore per mc: 22
- » 50 metri lineari di tubi pei rifornitori
- » 2 Grue idrauliche a collo girevole
- » 2 Pompe a mano
- » 4 Sagome per carri
- » 8 Ferma carri nei binari morti nelle stazioni
- » 4 Pese a bilico, portata Tonn. 20
- » 4 Grue meccaniche, portata Tonn. 5.

Scambi.

Per la manovra dei treni e servizio delle Stazioni ■ Fermate, furono progettati n. 16 Scambi e Croci-via con cuore capovolgibile in acciaio.

Chiusure ed attraversamenti di strade.

Nello studio dell'attuale progetto fu cura di rispettare la continuità di tutte le strade esistenti, col minimo disturbo del servizio ferroviario e del transito ordinario.

Così si cercò di evitare per quanto era possibile i passaggi a livello progettando attraversamenti mediante sottovia e brevi deviazioni.

Però qualche passaggio a livello si rese indispensabile ossia i 20 seguenti:

N.	4	Passaggi a livello di luce m:	1.00	con relativi cancelli
»	5	»	»	» 2.00 »
»	3	»	»	» 3.00 »
»	8	»	»	» 5.00 »

N. 20 passaggi, ognuno dei quali ha vicina una casa cantoniera od una Garetta.

Se all'atto della costruzione sarà riconosciuta l'assoluta necessità di dare accesso a qualche terreno, potranno stabilirsi all'uopo opportuni passaggi a livello privati con chiusura a chiave da renderne responsabile il proprietario del terreno.

Costo di costruzione.

In base a tracciati e rilievi di campagna, a computi dettagliatissimi e scrupolosi, fu determinato il costo di costruzione della linea Ferroviaria Civitavecchia-Tolfa, nelle seguenti cifre:

1	Espropriazioni totalmente gratuite	L.	—	—
2	Movimenti di terreno	»	1580328	50
3	Fabbricati	»	251960	40
4	Opere d'arte.	»	981471	35
5	Passaggi a livello e chiusure relative	»	11195	—
6	Deviazioni di strade e fossi	»	31203	—
7	Fossi di guardia	»	1417	50
8	Armamento della via e meccanismi	»	1057450	67
9	Confini della via	»	103000	—
10	Lavori diversi	»	9200	—
		L.	4027226	42
	Si aggiungono:			
1	Spese di Progetto, Direzione e Collaudo	»	110000	—
2	Interessi sulle somme che si anticipano durante la costruzione:			
	L. 4027226,42 al 5 % (media 1 anno)	»	201361	32
3	Per imprevisti L. 4027226,42	»	80544	53
	50			€
	Importo totale presunto	L.	4419132	27

L. 4,419,132:27
e così: $\frac{L. 4,419,132:27}{Kil. 25 + 446:36} = a L. 173,664 = \text{al Kilometro.}$

Esercizio.

Nelle premesse di questa relazione si sono indicati i prodotti sui quali la nuova linea deve contare per il suo traffico.

L'importanza di questo in rapporto alle spese di costruzione ■ di esercizio, farà oggetto di un'altra relazione: nella presente si indicano le sole spese che occorre ancora di preventivare perché la linea dopo costruita possa esercitarsi.

Materiale mobile.

Colla legge 27 Aprile 1885 sulle convenzioni ferroviarie fu stabilito per le spese del materiale mobile occorrente per le nuove linee complementari la spesa media di L. 12.000 al chilometro.

Questa somma però si mostrò dopo poco insufficiente.

All'esercizio della nuova linea forse provvederà la Società per le SS. FF. del Mediterraneo, colla quale nel corso di costruzione si apriranno trattative all'uopo, ma occorre considerare la linea come se fosse esercitata da una Società privata.

Pel movimento carrozze si potranno adottare carrozze a corridoio leggero in numero abbastanza limitato.

Per le merci invece occorre considerare che il movimento che si verrà presto a manifestare sulla linea è di esportazione di prodotti minerali diretti a stabilimenti industriali.

Ad ottenere quindi speditezza di trasporto, ed evitare nolo di vagoni, occorre disporre di un discreto quantitativo di carri, che possano percorrere la rete principale.

Questo è sommamente utile per l'esercizio della nuova linea perchè, essendo il peso dei vagoni adottati pel servizio di essa di tara inferiore a quelli delle ferrovie principali, si eviterà un soverchio movimento di peso morto che andrebbe a detrimento del trasporto utile.

Si preventivarono per tanto:



I. Materiale mobile:

N. 3 Macchine-tender	L.	148,500	—
» 5 Vetture viaggiatori di 1 ^a classe	»	105,000	—
» 2 » » miste di 1 ^a e 2 ^a cl.	»	40,800	—
» 5 » » di 2 ^a classe	»	99,000	—
» 10 » » di 3 ^a classe	»	172,500	—
» 2 carri bagagli per scorta treni viaggiatori	»	18,000	—
» 4 » coperti per merci	»	22,800	—
» 10 » scoperti	»	52,500	—
» 2 Carrelli per servizio manutenzione	»	2,100	—
» 6 Copertoni impermeabili per carri scoperti	»	600	—

II. Mobilio e corredo completo delle Stazioni:

Preventivato pel puro necessario di ogni Stazione, L. 6000, e per tre stazioni	»	18,000	—
--	---	--------	---

III. Telegrafo:

1 ^a Linea telegrafica lungo la via	»	12,207	—
2 ^a Corredo nelle Stazioni, fermate e caselli	»	2,400	—

IV. Attrezzi diversi:

Si preventiva una spesa complessiva di	»	10,000	—
--	---	--------	---

V. Provviste:

Carbone, olio, grasso, ecc.	»	40,000	—
-------------------------------------	---	--------	---

<i>Importo totale presunto</i>	L.	744,407	—
--	----	---------	---

Riassunto.

Costo totale di costruzione	L.	4,419,132,27	
« » d'impianto per l'esercizio	»	744,407	—
Costo complessivo della Ferrovia L. 5,163,539,27			

CONCLUSIONE

La ferrovia Civitavecchia-Tolfa ha un ottimo avvenire: pendenze non troppo elevate, curve sufficientemente ampie permetteranno il suo esercizio, con moderata spesa tanto più se sarà tenuta in giusti limiti la velocità dei treni che dovranno percorrerla.

I sussidi già votati dai Comuni interessati e dalla Provincia, quello su cui si può fare assegnamento fin d'ora di ottenere dal Governo, la ricchezza dei prodotti minerari della regione, la bellezza dei luoghi, le acque minerali, ed il suo non lontano proseguimento, raggiungendo Rota, Bagni di Stigliano, Manziana, (e così unendosi alla linea Roma-Viterbo) sono elementi tutti da porre la costruzione di essa fra le più fortunate speculazioni del genere.

Roma, 18 marzo 1896.

Il Progettista
Valentino Peggion
Impresario di Lavori Pubblici
*coadiuvato per la parte tecnica e contabile
dal Signor Carlo Marini.*

